

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-095324

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl.

G03B 21/53

G02B 7/28

G02F 1/13

G03B 21/00

G09F 9/00

H04N 5/74

(21)Application number : 09-255206

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 19.09.1997

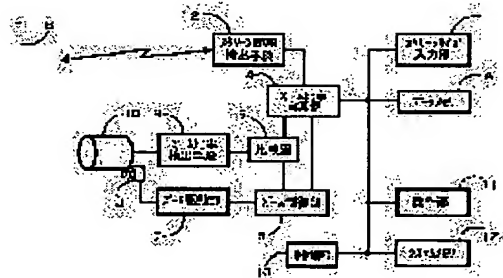
(72)Inventor : ONOZAWA TAKAHIRO

## (54) PROJECTOR CAPABLE OF EASILY ADJUSTING PICTURE SIZE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a projector constituted so that the display picture size of the projector installed at an optional distance from a screen can be easily set just by selecting the menu of the display picture.

**SOLUTION:** A projection screen size is inputted in a screen size input part 1. A screen distance detection means 2 detects a distance from the projector to the screen. A zoom ratio computing element 4 computes the zoom ratio of a zoom lens based on the distance to the screen which is stored in a data memory 2 and the screen size. A zoom driving motor 8, a zoom control part 6 and a zoom driving part 7 drive the zoom lens. A zoom ratio detection means 9 detects the mechanical zoom ratio of the zoom lens. A comparator 5 compares the zoom ratio detected by the means 9 with the zoom ratio computed and outputted by the computing element 4 and computes and outputs a difference between them.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-95324

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 3 B 21/53

G 0 2 B 7/28

G 0 2 F 1/13

G 0 3 B 21/00

G 0 9 F 9/00

5 0 5

3 6 0

G 0 3 B 3/00

G 0 2 F 1/13

G 0 3 B 21/00

G 0 9 F 9/00

H 0 4 N 5/74

B

5 0 5

D

3 6 0 K

Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-255206

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月19日

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 小野沢 高広

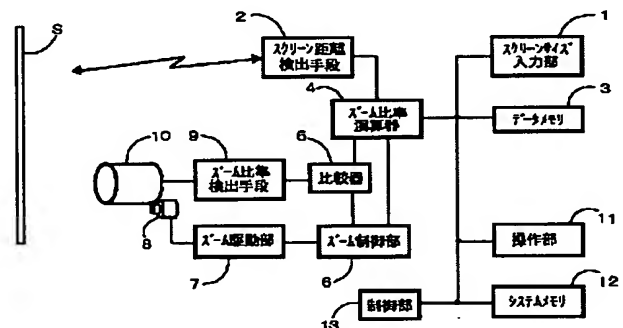
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士通ゼネラル内

(54) 【発明の名称】 簡易画面サイズ調整プロジェクト

(57) 【要約】

【課題】 スクリーンから任意の距離に設置したプロジェクトの表示画面サイズを、表示画面のメニューを選択するだけで簡便に設定出来るプロジェクトの提供を目的とする。

【解決手段】 投射スクリーンサイズを入力するスクリーンサイズ入力部1と、プロジェクトとスクリーンまでの距離を検出する手段2と、データメモリ3と、データメモリに記憶されたスクリーンまでの距離とスクリーンサイズよりズームレンズのズーム比率を演算するズーム比率演算器4と、ズームレンズを駆動するズーム駆動モータ8と、ズーム制御部6と、ズーム駆動部7と、ズームレンズの機械的ズーム比率を検出するズーム比率検出手段9と、ズーム比率検出手段により検出したズーム比率とズーム比率演算器が演算出力したズーム比率とを比較してその差異を演算出力する比較器5とで構成する。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】光源よりの出力光を光学系で集光し、入力画像信号により変換・駆動される光シャッタを有するLCD（液晶ディスプレイ素子）等で光変調され、投射用ズームレンズ系で拡大出力しスクリーン上に投射画像を表示出力するプロジェクタにおいて、投射スクリーンサイズを入力するスクリーンサイズ入力部と、前記プロジェクタと前記スクリーンまでの距離を検出するスクリーン距離検出手段と、前記入力されたスクリーンサイズと前記検出されたスクリーンまでの距離を一時記憶するデータメモリと、前記データメモリに記憶された前記スクリーンまでの距離とスクリーンサイズより前記ズームレンズのズーム比率を演算するズーム比率演算器と、ズームレンズを駆動するズーム駆動用モータと、前記ズーム比率演算器で演算出力したズーム比となるよう前記ズーム駆動用モータを制御するズーム制御部と、前記ズーム制御部出力で前記ズーム駆動用モータを駆動するズーム駆動部と、ズームレンズの機械的ズーム比率を検出するズーム比率検出手段と、前記ズーム比率検出手段により検出したズーム比率と前記ズーム比率演算器が演算出力したズーム比率とを比較してその差異を演算出力する比較器とで構成し、希望のスクリーンサイズを前記スクリーンサイズ入力部より入力すると、前記ズーム比率演算器は、前記スクリーン距離検出手段が検出した前記スクリーンまでの距離と前記ズームレンズのズーム比率を演算出力し、該ズーム比率演算出力により、前記ズームレンズのズーム比率を制御することを特徴とする簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

【請求項2】前記スクリーンサイズ入力部を、前記プロジェクタ本体部に設置された操作入力部と、前記プロジェクタの画面サイズの選択メニューデータを記憶している選択メニューメモリと、前記選択メニューを該プロジェクタの表示画面に表示する表示信号を生成する表示制御部とで構成し、希望する前記プロジェクタの表示画面サイズをプロジェクタ表示画面上で選択入力することを特徴とする請求項1に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

【請求項3】前記スクリーンサイズ入力部を、装置外部のリモコン入力部よりの赤外線もしくは微弱電波手段によるリモコン信号を入力するリモコン入力部と、前記プロジェクタの画面サイズの選択メニューデータを記憶している選択メニューメモリと、前記選択メニューを該プロジェクタの表示画面に表示する表示信号を生成する表示制御部とで構成し、希望する前記プロジェクタの表示画面サイズをプロジェクタ表示画面上で選択入力することを特徴とする請求項1に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

【請求項4】前記スクリーン距離検出手段を、前記プロジェクタ本体部もしくはリモコンに配設された操作部より、手動操作による入力手段とすることを特徴とする請

2

求項1に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

【請求項5】前記スクリーン距離検出手段を、前記ズームレンズの機械的フォーカス調整位置を検出するフォーカス位置検出器と、前記検出したフォーカス調整位置よりスクリーンまでの距離を演算出力するスクリーン位置演算器とで構成し、前記スクリーン距離を前記ズームレンズの機械的フォーカス調整位置より、スクリーンまでの距離を演算出力することを特徴とする請求項1に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

10 【請求項6】前記フォーカス位置検出器を、フォーカス調整駆動軸の回転角を検出する回転センサとすることを特徴とする請求項5に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

【請求項7】前記フォーカス位置検出器を、フォーカス調整駆動軸の直線方向の摺動量を検出する直線センサとすることを特徴とする請求項5に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

【請求項8】前記スクリーン距離検出手段を、周期的タイミングパルスを発生するタイミングパルス発生部と、前記タイミングパルスにより超音波搬送波を変調する変調部と、前記超音波変調信号を前記スクリーンに向けて超音波出力する超音波出力素子と、前記超音波搬送波で前記超音波出力素子を駆動する駆動部と、前記スクリーンよりの反射音を受信し、受信信号に変換するマイクロホンなどの超音波受信素子と、前記受信信号を直線検波し、受信タイミングパルスを復調する検波器と、前記タイミングパルスと受信検波した受信タイミングパルスとの時間差を演算出力する時間差演算器と、前記時間差演算出力よりスクリーンまでの距離を演算出力する距離演算器とで構成することを特徴とする請求項1に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

【請求項9】前記スクリーンよりの反射音に換え、前記超音波出力音を受信信号に変換し、該受信信号を増幅し再度超音波出力素子より超音波音として再送する超音波中継器を付加することを特徴とする請求項8に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

【請求項10】前記超音波出力素子を、超音波スピーカとすることを特徴とする請求項8に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

40 【請求項11】前記超音波出力素子を、電気信号を与えると超音波減衰振動を起こすセラミックス電歪素子とすることを特徴とする請求項8に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

【請求項12】前記ズーム制御部を、前記ズーム比率を駆動するDCモータへの供給電圧の極性を切替える極性切替器と、前記比較器出力信号により制御する制御器とで構成することを特徴とする請求項1に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクタ。

50 【請求項13】前記ズーム制御部を、前記ズーム比率を駆動するステッピングモータへの供給電圧の極性を切替

(3)

3

える極性切替器と、前記ズーム比率演算出力と前記ステップモータのステップ数との関係を記憶している駆動パルステーブルと、前記ズーム比率演算出力により、前記駆動パルステーブルより必要な駆動パルス数を読み出し、駆動パルスを発生する駆動パルス発生器とで構成することを特徴とする請求項1に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクト。

【請求項14】前記ズーム比率検出手段を、ズーム比率調整用駆動軸の回転角を検出する回転センサとすることを特徴とする請求項1に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクト。

【請求項15】前記ズーム比率検出手段を、ズーム比率調整用駆動軸の直線撓動量を検出する直線センサとすることを特徴とする請求項1に記載の簡易画面サイズ調整プロジェクト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【本発明の技術分野】ズームレンズを用いたプロジェクトを任意に設置した場合の、簡便なスクリーン上の画面サイズ設定法に係わる。

【0002】

【従来の技術】光源よりの出力光を光学系で集光し、入力画像信号により変換・駆動される光シャッタを有するLCD（液晶ディスプレイ素子）等で光変調され、投射用ズームレンズ系で拡大出力しスクリーン上に投射画像を表示出力する移動設置型のプロジェクトは、設置される場所が様々となり且つ該プロジェクトの利用者が不特定多数にわたる。設置されるスクリーンまでの距離やスクリーンサイズがその都度変わるような利用形態があり、また表示スクリーンが特定のものではなく白壁や白板などの場合もある。利用者はその都度該プロジェクトをスクリーンに向け、光軸、フォーカス、画面サイズ、明るさなどの調整を行う。スクリーンが白壁や白板、もしくは巨大スクリーン等の場合画面サイズの目安となる目標が無く、設定に苦労している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】以上の問題点に鑑み、本発明はスクリーンから任意の距離に設置したプロジェクトの表示画面サイズを、表示画面のメニューを選択するだけで簡便に設定出来るプロジェクトの提供を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】光源よりの出力光を光学系で集光し、入力画像信号により変換・駆動される光シャッタを有するLCD等で光変調され、投射用ズームレンズ系で拡大出力しスクリーン上に投射画像を表示出力するプロジェクトにおいて、投射スクリーンサイズを入力するスクリーンサイズ入力部と、プロジェクトとスクリーンまでの距離を検出する手段と、入力されたスクリーンサイズと検出されたスクリーンまでの距離を一時記

4

憶するデータメモリと、データメモリに記憶されたスクリーンまでの距離とスクリーンサイズよりズームレンズのズーム比率を演算するズーム比率演算器と、ズームレンズを駆動するズーム駆動モータと、ズーム比率演算器が演算出力したズーム比となるようズーム駆動モータを制御するズーム制御部と、ズーム制御部出力で前記ズーム駆動モータ駆動するズーム駆動部と、ズームレンズの機械的ズーム比率を検出するズーム比率検出手段と、ズーム比率検出手段により検出したズーム比率とズーム比率演算器が演算出力したズーム比率とを比較してその差異を演算出力する比較器とで構成する。

【0005】さらに、スクリーンサイズ入力部を、プロジェクト本体部に設置された操作入力部と、該プロジェクトの画面サイズの選択メニューデータを記憶している選択メニューメモリと、選択メニューをプロジェクトの表示画面に表示する表示信号を生成する表示制御部とで構成、または、装置外部のリモコン入力部より赤外線もしくは微弱電波手段によるリモコン信号を入力するリモコン入力部と、プロジェクトの画面サイズの選択メニューデータを記憶している選択メニューメモリと、選択メニューを該プロジェクトの表示画面に表示する表示信号を生成する表示制御部とで構成する。

【0006】さらに、スクリーン距離検出手段を、プロジェクト本体部もしくはリモコンに配設された操作部より、手動操作による入力手段とする、もしくは、ズームレンズの機械的フォーカス調整位置を検出するフォーカス位置検出器と、検出したフォーカス調整位置よりスクリーンまでの距離を演算出力するスクリーン位置演算器とで構成する。

【0007】さらに、フォーカス位置検出器を、フォーカス調整駆動軸の回転角を検出する回転センサ、もしくは、フォーカス調整駆動軸の直線方向の撓動量を検出する直線センサとする。

【0008】もしくは、スクリーン距離検出手段を、周期的タイミングパルスを発生するタイミングパルス発生部と、タイミングパルスにより超音波搬送波を変調する変調部と、超音波変調信号を前記スクリーンに向けて超音波出力する超音波出力素子と、超音波搬送波で超音波出力素子を駆動する駆動部と、スクリーンよりの反射音を受信し、受信信号に変換するマイクロホンなどの超音波受信素子と、受信信号を直線検波し、受信タイミングパルスを復調する検波器と、タイミングパルスと受信検波した受信タイミングパルスとの時間差を演算出力する時間差演算器と、該時間差演算出力よりスクリーンまでの距離を演算出力する距離演算器とで構成する。さらに、スクリーンよりの反射音に換え、超音波出力音を受信信号に変換し、該受信信号を増幅し再度超音波出力素子より超音波音として再送する中継器を付加する。

【0009】さらに、超音波出力素子を、超音波スピーカ、もしくは、電気信号を与えると超音波減衰振動を起

50

(4)

5

コすセラミックス電歪素子とする。

【0010】さらに、ズーム制御部を、ズーム比率を駆動するDCモータへの供給電圧の極性を切替える極性切替器と、比較器出力信号により制御する制御器とで、もしくは、ズーム比率を駆動するステッピングモータへの供給電圧の極性を切替える極性切替器と、ズーム比率演算出力とステッピングモータのステップ数との関係を記憶している駆動パルステーブルと、ズーム比率演算出力により駆動パルステーブルより必要な駆動パルス数を発生する駆動パルス発生器とで構成する。

【0011】さらに、ズーム比率検出手段を、ズーム比率調整用駆動軸の回転角を検出する回転センサ、もしくは、ズーム比率調整用駆動軸の直線摺動量を検出する直線センサとする。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は本発明によるプロジェクトの一実施例の要部ブロック図、図2は本発明によるスクリーンサイズ入力部の詳細ブロック図、図3は本発明によるスクリーン距離検出手段の実施例のブロック図、図4は本発明によるズーム制御部の実施例のブロック図、図5は本発明によりメニュー画面の実施例である。利用者はプロジェクトの設置が終わると、先ず、図5に示すメニュー画面を見ながら操作部11を用いて、光軸の調整およびフォーカス調整などを行う。スクリーン表示サイズの調整は、スクリーンサイズ入力部1を用いて、メニュー画面(図5)の中から希望のサイズを選択入力する。選択入力された画面サイズデータはデータメモリ3に一時記憶される。一方スクリーンまでの距離はスクリーン距離検出手段2により距離データとして検出出力され、データメモリ3に一時記憶される。ズーム比率演算器4は、両データにより、所定の画面サイズとなるズームレンズのズーム比率を演算出力する。演算出力されたズーム比率データに基づき、ズーム制御部6はズームレンズ10のズーム比率機構を駆動するモータ8を制御する制御信号を生成し、ズーム駆動部7に入力する。ズームレンズ10には、比率を機械的且つ間接的に検出するズーム比率検出手段9が付設されており、該ズーム比率検出手段9からのズーム比率データは比較器5でズーム比率演算器4よりのズーム比率データと比較演算される。この比較演算結果はズーム制御6にフィードバックされ、その差が0に成るまでズーム制御電圧が出力される。12はシステムメモリで、本装置の動作シーケンスプログラムが記憶されており、制御部13は該動作シーケンスプログラムに沿って装置全体を制御する。

【0013】図2において、画面サイズ設定入力部は、図5に一例を示すような画面サイズの選択画面データを、該データを記憶している選択メニューメモリ1bより読出し、表示制御部1cが生成する。(イ)においては、本体に付設された操作入力部1aよりアイコン操作により画面サイズが選択入力される。(ロ)においては、リモ

6

コン装置よりの赤外線もしくは微弱電波手段等による操作入力信号を、リモコン入力部1dが受信入力する。

【0014】図3は、スクリーン距離検出手段の各種方式を示している。(イ)は、ズームレンズのフォーカス調整機構に着目して、光学機構系のフォーカス調整位置より、スクリーンまでの距離を算出するものである。フォーカス調整は、フォーカス駆動部14によりフォーカス調整用駆動モータ15が駆動制御される。該モータ15の駆動軸はギヤ等で減速されズームレンズのフォーカス調整機構を回転駆動、もしくは、直線摺動駆動する。該レンズのフォーカス位置(スクリーンまでの距離と相関関係)は、前記回転駆動の回転角度、もしくは、直線摺動量に比例している。このフォーカス位置はフォーカス位置検出器2aによりフォーカス位置データとして検出出力される。フォーカス位置検出器2aは、フォーカス調整機構に合わせて回転センサ方式もしくは、直線センサ方式が採用される。スクリーン位置演算器2bは、該ズームレンズフォーカス調整機構特有のフォーカス位置データとスクリーンまでの距離との相関関数に基づき、スクリーン位置データを演算出力する。

【0015】(ロ)は、超音波を用いてスクリーンSまでの距離を簡易的に自動計測するものである。タイミングパルス発生部21は、100msec周期で10msec幅のパルス信号を発生する。変調部22は図示していない超音波発振器よりの40kHzの搬送波を該パルス信号で変調し、駆動部23に変調出力する。駆動部23は超音波スピーカ、もしくは、電歪セラミックスなどの超音波出力素子24を駆動して、スクリーンSに向け超音波信号を発射する。スクリーンSからの反射音は、超音波マイクロホンなどの超音波受信素子で受信信号に変換出力される。受信信号は増幅器26で増幅された後、検波器27で直線検波され受信タイミングパルスを生成する。時間差演算器28は、この受信タイミングパルスとタイミングパルス発生部21からのタイミングパルスとの時間差データを演算出力する。距離演算器29は、前記時間差データの1/2の値と標準空間の音速略340m/secとの積によりスクリーンまでの距離を演算出力する。さらに、(ハ)において、スクリーンによる反射が不十分な場合に備え、超音波受信と再送信の機能を有する超音波中継器30をスクリーン付近に一時設置して、超音波の反射板の役割を持たせた。

【0016】図4において、(イ)はズーム比率調整駆動モータ8に一般的DCモータを用いた場合のズーム制御部の構成を示す。ズーム比率演算器4よりのズーム比率演算出力は制御器62に入力される。制御器62には直流電源が接続されており、その出力電圧は前記演算出力により制御される。一方極性切替器62は、比較器5よりの比較出力データによりズーム駆動部7への出力電圧の極性およびON/OFF制御を行う。この制御は、ズーム比率演算出力がズーム比率検出出力に比べ大きい

(5)

7

場合には該モータを正転方向にする極性が、逆に小さい場合には逆転方向にする極性が選択され、さらに、その差が零になるとオープン状態とする。

【0017】(ロ)は、ズーム比率調整駆動モータ8に1パルス入力毎に一定角度回転するステッピングモータを用いた場合のズーム制御部の構成を示す。駆動パルス発生器63は、ズーム比率演算器4よりのズーム比率演算出力により、ズーム比率と駆動パルス数の関係を記憶している駆動パルステーブルより、該当するパルス数を読出し、駆動パルスを出力する。一方極性切替器62は、比較器5よりの比較出力データによりズーム駆動部7への出力電圧の極性およびON/OFF制御を行う。この制御は、ズーム比率演算出力がズーム比率検出出力に比べ大きい場合には該モータを正転方向にする極性が、逆に小さい場合には逆転方向にする極性が選択され、さらに、その差が零になるとオープン状態とする。

【0018】

【発明の効果】本発明は以上に説明したような形態で実施され、以下に述べる効果を奏する。スクリーンサイズ入力部と、データメモリと、ズーム比率演算器と、ズーム駆動モータと、ズーム制御部と、ズーム駆動部と、ズーム比率検出手段と、比較器とで構成したことにより、希望のスクリーンサイズをスクリーンサイズ入力部より入力すると、ズーム比率演算器は、スクリーン距離検出手段が検出したスクリーンまでの距離とでズームレンズのズーム比率を演算出力し、該ズーム比率演算出力により、ズームレンズのズーム比率を制御することが出来た。さらに、スクリーン距離の自動計測が可能となった結果として、本発明はスクリーンから任意の距離に設置したプロジェク表示画面サイズを、表示画面のメニュー

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるプロジェクタの一実施例の要部ブロック図である。

【図2】本発明によるスクリーンサイズ入力部の詳細ブロック図である。

8

【図3】本発明によるスクリーン距離検出手段の実施例のブロック図である。

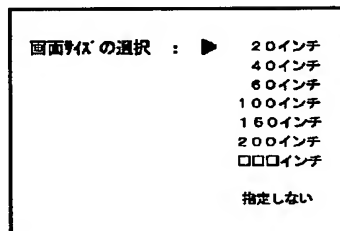
【図4】本発明によるズーム制御部の実施例のブロック図である。

【図5】本発明によりメニュー画面の実施例である。

【符号の説明】

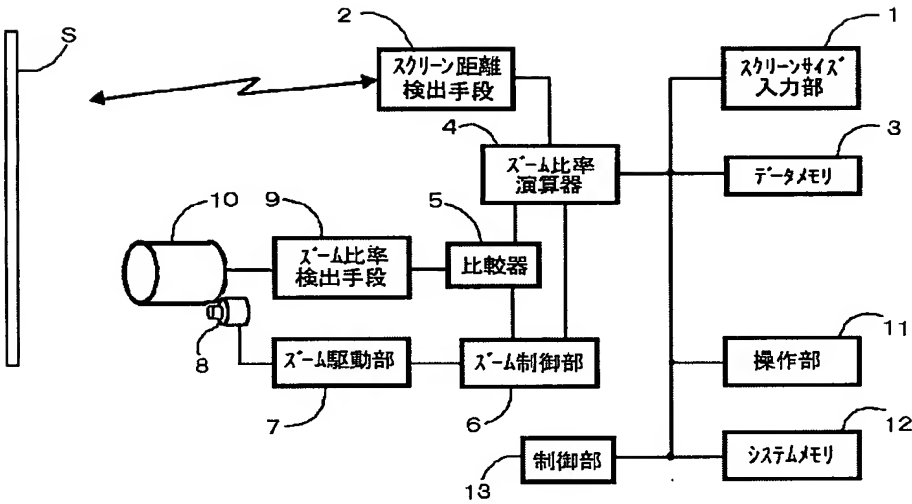
- S スクリーン
- 1 ズーム比率演算器
- 1 a 操作入力部
- 1 b 選択メニューメモリ
- 1 c 表示制御部
- 1 d リモコン入力部
- 2 スクリーン距離検出手段
- 2 a フォーカス位置検出器
- 2 b スクリーン位置演算器
- 3 データメモリ
- 4 ズーム比率演算器
- 5 比較器
- 6 ズーム制御部
- 7 ズーム駆動部
- 8、15 モータ
- 9 ズーム比率検出器
- 11 操作部
- 21 タイミングパルス発生部
- 22 変調部
- 23 駆動部
- 24 超音波出力素子
- 25 超音波受信素子
- 27 検波器
- 28 時間差演算器
- 29 距離演算器
- 30 超音波中継器
- 61 極性切替器
- 62 制御器
- 63 駆動パルス発生器
- 64 駆動パルステーブル

【図5】

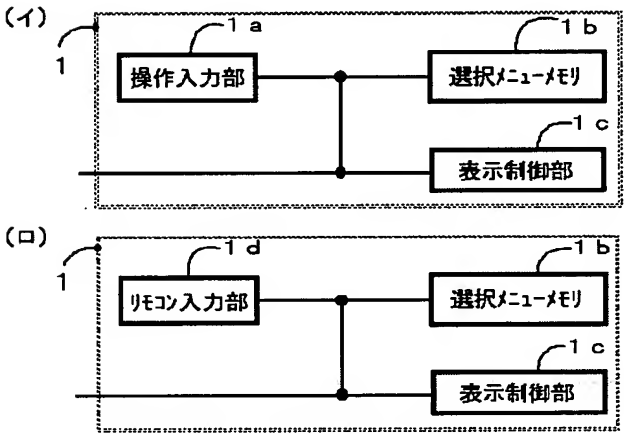


(6)

【図1】

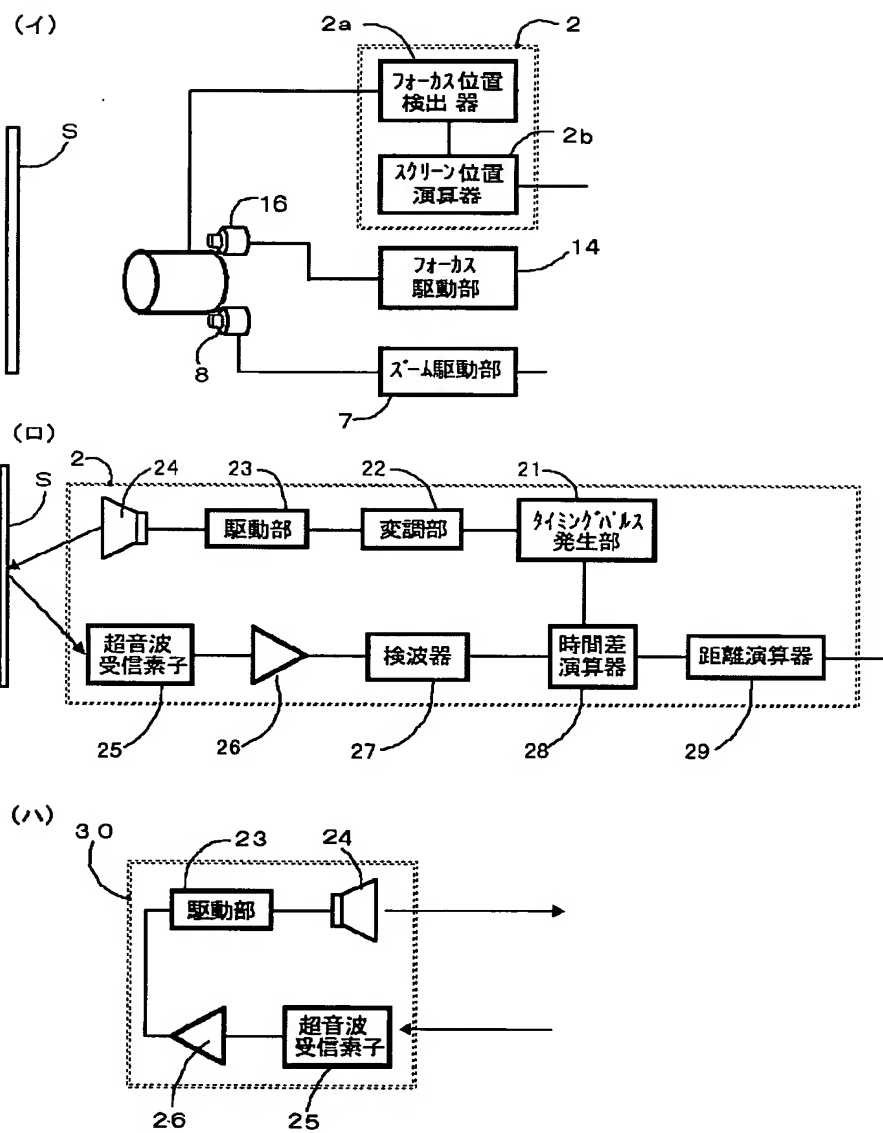


【図2】



(7)

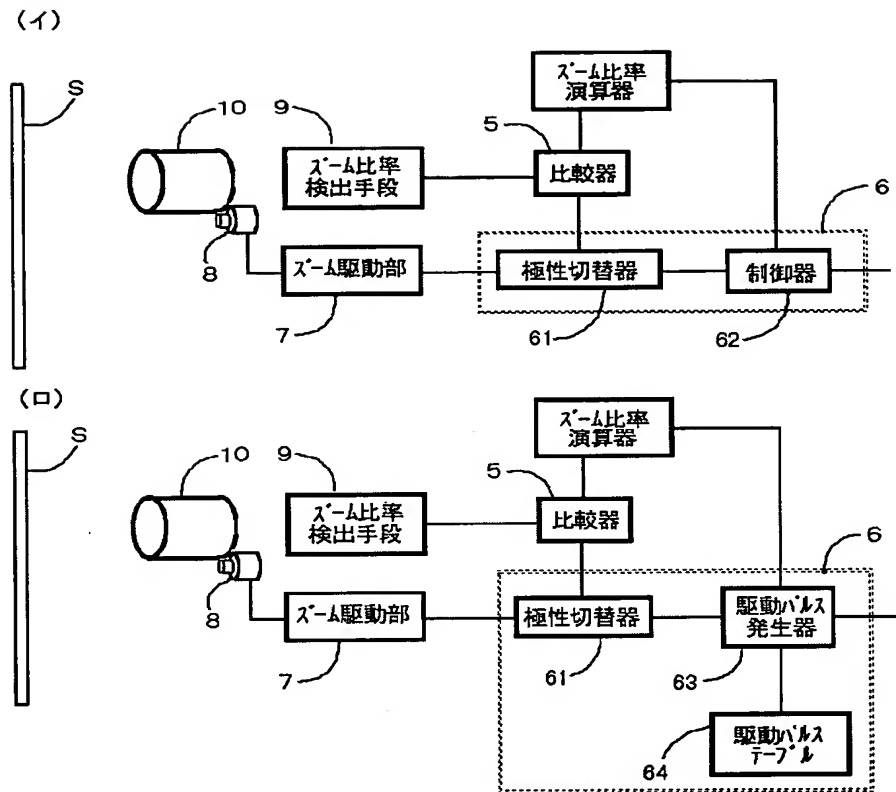
【図3】





(8)

【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 4 N 5/74

識別記号

F I

G 0 2 B 7/11

N